

自走式ジブクレーンを使用した宮下ダムゲート取替工事の施工について

東北電力株式会社 正 会 員 原 昭男

1. はじめに

宮下発電所は、一級河川阿賀野川水系只見川に位置し、昭和21年に運開した最大出力 94,000 kW のダム水路式発電所である。(表-1) 宮下ダムは高さ 53.0m の重力式コンクリートダムであり、ダムゲート 13 門を有し、これにより洪水時の出水処理を行っている。

このダムゲートは昭和23年に設置され62年が経過しており、このうち異なる用途、構造を有するNo. 4, 12ゲートを除く鋼製ラジアルゲート11門は経年による劣化が進行し、各種調査結果から最終的に取替が必要と判断されたため、平成22年度から順次取替工事を実施することとした。

ここでは、ダムゲート取替工事に係わる施工概要と工事状況について報告する。

2. 施工概要

(1) 取替計画

日常点検等による外観状況、各種ゲート調査結果による応力超過や健全性評価(余寿命)のうえ、ダムゲート取替の要否について検討を行い、最終的に取替が必要と判断されたラジアルゲート11門について取替ることとした。また、すべての取替までの期間を考慮し、年間2門ずつ、最終年は1門を取替の計画とした。

取替順序については、初年度は余寿命評価で一番劣化が進行しているダムゲート

(No.1 と 1No.13 号)とし、2年目以降は出来るだけ施工動線が少なくなるよう、隣接ゲート同士の取替計画としたほか、更には、既設ゲートのメンテナンス費用が最も効率的になるよう工夫し、全取替工事期間において、既設ゲートの修繕が省略できるよう計画した。

なお、巻上機についても、ダムゲートとあわせ取替ることとした。(表-2)

表-1 宮下発電所諸元

所在地	福島県大沼郡三島町
河川名	一級河川阿賀野川水系只見川
発電所名	宮下発電所
ダム名	宮下ダム(ダム高さ53.0m)
発電方式	ダム水路式
運開年月	昭和21年12月
発電所出力	94,000kW
最大使用水量	320.0m ³ /s
ゲート 巻上機	(No.1~3, 5~11, 13号)1門当り重量 約36.7t ・鋼製ラジアルゲート(H=8.550m, B=9.000m)11門(昭和23年5月設置) ・巻上機(両端ドラム巻取式、電動機容量15kW)11台(昭和23年5月設置)

表-2 取替計画

ゲートNo.	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
No. 1, No.13	●					
No. 9, No.10		●				
No. 2, No. 3			●			
No. 7, No. 8				●		
No. 6, No.11					●	
No.5						●

(2) 主要仮設(運搬・据付)の計画

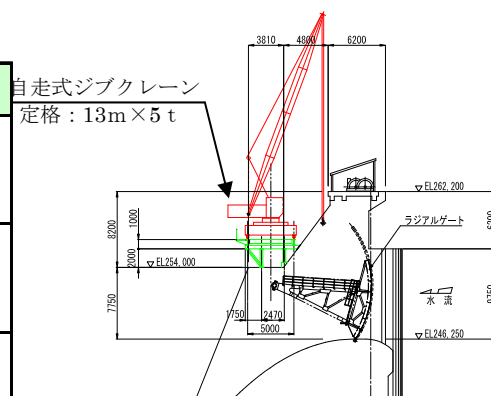
ダムゲート取替工事にあたり重要なのが、扉体や脚柱、巻上機などの重量物を運搬・据付するための仮設計画であり、今回は一般的な工法も含め以下の3案で検討を行った。(表-3)

キーワード： 水力発電所 ダムゲート取替 自走式ジブクレーン

連絡先： 福島県会津若松市旭町 6-1 東北電力(株) 会津技術センター土木課 電話：0242-34-6275

表－3 運搬仮設計画の比較検討

項目	内 容	長 所	短 所	評価
台 船	ダム上流側に台船基地を設け、クレーン台船と運搬用台船を使用する。	・仮設備の製作期間が短い。 ・比較的汎用品の使用が可能である。	・出水時に作業ができない。 ・常に水上作業となる。 ・一部、発電制限が必要	△
ケーブルクレーン	ダムの両岸部を蒸結ぶケーブルクレーンを設置する。	・仮設備費用が他案に比べ安価である。	・ダム両岸に国道とJR線路があり、同意取得が困難 ・巻上機のつり込みに難がある。	×
自走式ジブクレーン	ダム下流側のピア上部にレールを据付、自走式のジブクレーンを設置する。	・水上作業が発生せず、施工の安全性が高い。 ・長期の設置が可能であり、次年度以降の仮設が容易	・初年度の投資が大きく、仮設期間も長い。	○



図－1 自走式ジブクレーン

比較検討の結果、自走式ジブクレーンが最適と判断されたため、当社では初となる自走式ジブクレーンを今回のダムゲート取替工事で採用することとした。(図－1)

(3) 自走式ジブクレーンの採用について

- 今回のゲート取替については、全11門の取替を予定している。これまでは、出水対応等の制約から毎年、1～2門毎の取替とし、それに応じた仮設計画となるため、上記案のうち、台船等による取替計画が主流であった。
- 発注者としては経営合理化の観点から、全体最適の工事計画を指向する方針を採用し、今回の工事計画についても、予告発注の段階で6年に亘る全11門の取替計画を提示、これについて全体最適となる入札額の提示を求めたものである。落札メーカーでは、今回提案のあった自走式ジブクレーンによる取替計画が経済性、安全性の面で最適であるとしたものである。
- この提案を受け、当社では6年間一括となる河川区域内の仮設備設置の可否について河川管理者に協議要請を行い、作業安全性の向上、出水時の河水阻害の減少等の観点から採用承認を得、今回の計画実現に至ったものであり、品質確保、安全確保等の面において大きな成果が期待できるものである。

3. 施工状況

ダム下流側へのレール設置は、ダム右岸側から自走式ジブクレーンを使用し左岸側へ組立を行い、アンカーの設置からレールの組立までおよそ2ヶ月を要した。

(写真－1)

既設ダムゲートの撤去は12月から開始し、1月からは新設ゲートの据付を開始している。(写真－2～4)

4. おわりに

本工事は現在、新設ゲートおよび巻上機の据付を鋭意実施中であり、作業環境が厳しい中ではあるもののこれまで順調に進捗している。本年3月には電気事業法に基づ



写真－1 レール据付状況



写真－2 脚柱撤去状況



写真－3 主桁据付状況



写真－4 扉体据付状況

く使用前自主検査(湛水検査、工事完了時検査)を予定しており、引き続き施工管理、品質管理に万全を期すとともに、安全最優先で工事完了を目指すこととしている。